

一、幾丁質 (Chitin) 與即刻善 (Chitosan)

幾丁質於菌界、植物界 (藻類) 及動物界中廣泛分佈而存在。菌界與植物界中，幾丁質形成各種霉菌、菇類及藻類之細胞壁成分，用來維持細胞壁的強度。幾丁質在比真菌類更下等的細菌類中則不存在。在高等植物界中，則以纖維質來代替幾丁質的功能。動物界中，幾丁質廣佈於原生動物至有鬚動物之間，包括高等動物的人類毛髮、指甲。幾丁質主要為生物之外骨骼成分，特別在節肢動物如蟹、蝦、蛇、昆蟲等的外皮含有率為高，幾丁質在全地球上的年間生成量推測為1000億噸之多，其分子構造內存在的胺基，提供分子間強力結合力而成非常安定的天然高分子體，具保護生體之作用，有如包裹生體之材料。“Chitin”為希臘語，即為“包裹物”之意。

利用蟹殼中的幾丁成分於農業，可有效去除病原菌與土壤中的線蟲。幾丁質 (Chitin) 可促進土壤中放線菌 (Actinomyces) 之急增，以其所分泌之各種抗生素、幾丁酵素以及抗菌素等來對抗土壤病原菌及病蟲害，達成拮抗作用 (Antagonism)，具抑制病蟲害及病原菌的效果。蟹殼經過提煉之後，可去除其中所含鈣質及蛋白而成純幾丁質，單純的幾丁質對作物並無促進生長的效果。

近年來，以高科技的方法，進一步地將萃取來的幾丁質更進一步地改造其“分子構造”，去除幾丁質中的 Acetyl (アセチルNHCOCH₃) 而代之以胺基 (Amine NH₂) 而使幾丁質的化學構造由 (1→4) - 2 - Acetamido - 2 - Deoxy - β - D - Glucan 轉變為 (1→4) - 2 - Amino - 2 - Deoxy - β - D - Glucan，其化學名稱為“去乙醯殼多醣”，如此經過改造後的成分即為即刻善 (Chitosan)。

即刻善 (Chitosan) 為聚合醣類之多元體構造，其基本構造類似纖維質，為鏈狀體，其用途亦廣及生化、醫學、化粧品、食品業、農業、工業……，其用途之多樣化不勝枚舉。即刻善用於農業，具有抑制病原菌、病蟲害及促進生長的效果。

即刻善之分子構造為多數單元體連結而成之鏈造多元體。其構成分的單元體之多寡左右其整體的總分子量。比較分子量。比較分子量不同的即刻善於作物上所得的實驗報告顯示，分子量過高或過低所得的效果反應都不如中間長短的即刻善為顯著。實驗結果證明短鏈 (六糖以下單元體的鏈狀構造) 效果最差，而長鏈 (分子量400,000 daltons) 則效果亦不顯著，分子量在3,000左右的長鏈構造最有效。經過精密繁複的提煉分離過程之後，終於達成農業效果最佳的即刻善 - 3000的誕生。

二、即刻善 - 3000的抗病功能：

植物病原菌大部分屬於真菌類，尤其是鐮刀菌屬的真菌類更是植物病害的大剋星，這些真菌類表皮都含有即刻善 (Chitosan) 及幾丁質 (Chitin)。病蟲害的昆蟲類，尤其是硬殼的細小昆蟲，如蚜蟲、蟻類及線蟲等，其表面亦充滿幾丁質及即刻善，當植物受到這些病原菌或病蟲害的接觸時，植物細胞壁即能感受即刻善 (Chitosan) 的成分。植物細胞內部即刻呈現警戒狀態，其細胞核中的遺傳基因 (DNA) 隨即傳遞酵素合成之指令 (mRNA) 進入細胞質中，進行幾丁酵素 (Chitinase) 及抗菌素 (ファイトアレキシソ) 之合成，用來對抗外來的病原體。幾丁酵素能有效分解病原體表皮之幾丁質，達成溶菌作用，同時也能侵襲昆蟲之表皮組織以抑制病蟲害。抗菌素 (ファイトアレキシソ) 直接毒害病原體，阻止病原體內之“蛋白合成”而阻止病原體之繁殖。

人為地利用即刻善-3000來刺激植物體，利用上述作物抗病的機構，植物體細胞壁即可感受即刻善的刺激而誤以為是病原體的來襲，繼而激發警戒狀態，分泌幾丁醯素及抗菌素來對抗外界。真正的病原體尚未出現時，能達到“有備無患”的效果。正如人類種痘防疫的免疫效果，就是已受病原體侵襲的情況下，也能達到治療的功效。

三、即刻善-3000 (Chitosan-3000) 的功能：

A. 抗病原體功能：

1. 提高幾丁醯素 (Chitinase) 及抗菌素 (ファイトアレキシソ) 的分泌

試驗區	幾丁醯素活性 (mU/g)			
	播種後27日		播種後37日	
	根 部	葉 部	根 部	葉 部
即刻善-3000土壤混和	54	1747	31 ± 15	738 ± 146
即刻善-3000種子被覆	80	1980	30 ± 7	819 ± 221
無處理	28	1165	22 ± 11	565 ± 84

註：①土壤混合：土壤中含0.1%的固態即刻善-3000。

②種子被覆：使用0.01%即刻善-3000溶液浸泡15分鐘，風乾30分鐘，重複三次。

2. 殺菌效果：即刻善-3000對最惡劣之病原鐮刀菌屬 (*Fusarium*) 的 *F. solani*，*F. oxysporum*，*F. oxysporum cepae*，葡萄孢屬 (*Botrytis*) 及盤多毛孢屬 (*Pestalotia*) 等具有強烈殺傷力，以1/1000濃度處理即可完全抑制病菌的繁殖。

3. 抗菌效果：即刻善-3000可使根部組織產生厚壁狀，網狀或泡狀厚壁保護結構，提高作物抗病能力。

4. 抑制病蟲害：抑制多種病蟲害，對根瘤線蟲具明顯抑制效果。

B. 細胞活化：即刻善-3000並能激發植物生理活性 (下述)，而其活性持續於細胞內，即使移植兩次以上，環境因素完全改變之後，仍能維持其生理活躍的狀態。

1. 促進生長功能：將即刻善-3000混入土壤或種子被覆處理，即可促進作物生長，同時增加產量。

據日本香川縣加卜吉試驗場之報告，馬鈴薯種苗經“即刻善-3000”處理後，比對照區總重量增加42%，總個數增加14~25%。

2. 品質向上功能：沙拉菜種子經過即刻善-3000的浸漬後，平均個體重量增加7%，收穫總個數增加12%。更重要的是上級品比對照區多出95%之多，次級品則減少26%。(日本福岡試驗場報告)

3. 促進伸根功能：即刻善-3000處理區的紅蘿蔔，平均根長縮短1%~8%，但直徑則增加11%~14%，平均個體重量增加34~36%。洋香瓜種苗盆中，各加入即刻善-3000的500倍稀釋液50c.c.，可得顯著促進伸根效果。即刻善-3000應用於高爾夫球場 (50mg/m²) 亦得非常滿意的效果。

【使用方法】：

1. 土壤混合：散布固態即刻善-3000於植株週圍與土壤攪和，每分地施用量1kg。

2. 培養盆：每10公分直徑之培養盆使用即刻善-3000稀釋500倍液50c.c.。

3. 澆土灌根：即刻善-3000稀釋1000倍液，每平方米施用500c.c.或每分地施用500公升。

4. 種子浸漬：即刻善-3000稀釋300倍液浸漬30分鐘後，取出陰乾後播種。

5. 種苗浸漬：即刻善-3000稀釋500倍液浸漬30分鐘後，取出陰乾後移植。

6. 葉面噴施：即刻善-3000稀釋1000倍噴施葉面，可配加10%活性魚精 (不可使用未發酵魚漿)、5%海藻液肥或醣素液肥等，同時作葉面施肥。亦可配合釀造醋、木醋液等以加強抗病效果。

【注意事項】：請勿與鹼性農藥混用。